

**DELPHION**

RESEARCH

PRODUCTS

INSIDE DELPHION

My Account

Search: Quick/Number Boolean Advanced

**Derwent Record**View: [Expand Details](#) Go to: [Delphion Integrated View](#) Tools: Add to Work File: [Create new Work File](#)

Derwent Title: **Appts. for filtering tobacco smoke - contains very fine activated carbon derived from plant materials (J5 12.2.85)**

Assignee: **JAPAN TOBACCO & SALT PUBLIC** Standard company  
Other publications from **JAPAN TOBACCO & SALT PUBLIC (NISB)**...  
**TOYOBO KK** Standard company  
Other publications from **TOYOBO KK (TOYM)**...

Inventor: **None**

Accession/Update: **1985-281176 / 198545**

IPC Code:

**A24D 3/16 ; C01B 31/08 ;**

Derwent Classes: **D18; P15;**

Manual Codes: **D07-D(Chemical features or treatment of tobacco)**

Derwent Abstract: **(JP85045918B) Appts. contains very fine active C of 30 microns or less mean grain size, and pH 9 or more. The active C is derived from plant materials and has pores of 20 angstrom or less in dia.. (J80027375-A)**

Dwg.0/0

Family:

PDF Patent	Pub. Date	Derwent Update	Pages	Language	IPC Code
JP85045918B *	1985-10-12	198545	5	English	
Local appls.: JP1983000133505 Filed:1983-07-21 (83JP-0133505)					
<input checked="" type="checkbox"/> JP60027375A =	1985-02-12	198545		English	A24D 3/12
Local appls.:					

Priority Number:

Application Number	Filed	Original Title
JP1983000133505	1983-07-21	TABAKOKEMURYOFUIRUTAA

Unlinked 1669U

Registry Numbers:

Title Terms:

**APPARATUS FILTER TOBACCO SMOKE CONTAIN FINE ACTIVATE CARBON DERIVATIVE PLANT MATERIAL**

Pricing Current charges

**Derwent Searches: Boolean | Accession/Number | Advanced**

Data copyright Thomson Derwent 2003

**THOMSON**

Copyright © 1997-2005 The

[Subscriptions](#) | [Web Seminars](#) | [Privacy](#) | [Terms & Conditions](#) | [Site Map](#) | [Cont](#)

**BEST AVAILABLE COPY**

⑬ 日本国特許庁 (JP)  
 ⑭ 公開特許公報 (A)

⑪ 特許出願公開

昭60-27375

⑫ Int. Cl.<sup>4</sup>  
 A 24 D 3/12  
 3/16

識別記号

庁内整理番号  
 7235-4B  
 7235-4B

⑬ 公開 昭和60年(1985)2月12日

発明の数 1  
 審査請求 未請求

(全 6 頁)

⑯ たばこ煙用フィルター

⑰ 特 願 昭58-133506  
 ⑱ 出 願 昭58(1983)7月21日  
 ⑲ 発 明 者 玉置昭道  
 横浜市旭区若葉台2-16-805  
 ⑳ 発 明 者 田中伸一郎  
 横浜市若草台5-2  
 ㉑ 発 明 者 前田和生  
 横浜市緑区もえぎ野11-1  
 ㉒ 発 明 者 石崎信男

大津市向陽町16番地の3  
 ㉓ 発 明 者 清水博  
 大津市堅田2丁目1番Aの305号  
 ㉔ 発 明 者 木戸満州男  
 大津市本堅田1丁目24番16号  
 ㉕ 出 願 人 日本専売公社  
 ㉖ 出 願 人 東洋紡績株式会社  
 大阪市北区堂島浜二丁目2番8号  
 ㉗ 代 理 人 弁理士 植木久一

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

たばこ煙用フィルター

## 2. 特許請求の範囲

植物性原料からなり、粗孔径がpH 9以上で、細孔直径20 Å以下の細孔密度が0.10cc/g以上、且つ平均粒径が30 μm以下の超微粉炭活性炭を含有してなる香気味の改良された、たばこ煙用フィルター。

## 3. 発明の詳細を説明

本発明は改良されたたばこ煙用フィルターに関するものであり、さらに詳しくは植物性原料からなる炭素質性の微粉末状活性炭を含む香気味の改良された、たばこ煙用フィルターに関するものである。

一般にたばこの喫煙に伴って発生する煙りは、粒子相成分と蒸気相成分とに大別される。粒子相成分はタール（テルペン類、フェノール類などの化学成分を含む）、アルカロイド（ニコチンなど）等からなり、また蒸気相成分は一酸化炭

素、メタン、アセトアルデヒド、イソブレン、アセトン、トルエン等からなるもので、これらの成分中には喫煙衛生上望ましくない成分が含まれている。たばこ煙用フィルターは、これらの成分を透過あるいは吸着除去するものであり、上記粒子相成分は主としてアセチート繊維や不織布などのフィルター基材により透過され、一方蒸気相成分は主に、フィルター中に吸着または充満した活性炭により吸着除去される。例えば、現在市販されている日本専売公社のたばこ製品のうち、商品名セブンスター、マイルドセブン、キャピンのフィルターがこれに該当し、所謂チャコールフィルター付きたばここと称される。

しかしながら、このようなチャコールフィルター付きたばこは、チャコールディストと呼ばれる助剤の好ましくない喫煙を有しており、これがチャコールフィルターの大きな欠点とされている。

これまでに、活性炭含有たばこフィルターのたばこの喫煙に及ぼす前述の好ましくない影響を改

する目的で種々の試みがなされており、例えば、活性炭に酸性基を有する多孔性合成樹脂を含有させる手段（特開昭 53-107408号公報）、該活性炭にタンニン酸金属キレート化合物を含有させる手段（特開昭 53-203399号公報）、含窒素植物性炭素繊維を利用する手段（特開昭 53-88400号公報）等が提案されている。しかし、これらの改善手段では、たばこ煙中の特定の好ましくない成分だけを選択的に吸着除去する効果という観点からみると充分とは言えない。因ちこれらのフィルター付きたばこは、喫煙時に好ましい香気成分をも除去する欠点を有している。

本発明等は、たばこ煙中の刺激性物質例えば、ホルムアルデヒド、アセトアルデヒド、紙酸、脂肪酸、シアン化合物等の化合物を効果よく除去し得る活性炭フィルターの開発を目的として研究を行っていたところ、前述のチャコールティストは刺激性物質相互の煙中における存在比と関係が深いこと、そして意外にも、たばこフィルターに含有させる活性炭の原材料、細孔径、粒度、塩

## 特開昭 60- 27375 (2)

基性度からなる要因を適宜に選択することにより、チャコールティストを抑制し、香気味の改善されたたばこ焼用フィルターを得ることに成功し、本発明を遂げに至った。

即ち、本発明は、植物性原料からなり、塩基性度が pH 9 以上で、細孔径が 20 Å 以下の細孔容積が 0.10cc/g 以上、且つ 30 μm 以下の超微粉不溶性炭を含有してなる香気味の改良された、たばこ焼用フィルターに関する。

従来の活性炭は、比較的大さい表面積を有するものがあるものの塩基性度が小さく、アセトアルデヒド等の刺激性揮発性成分の吸着能が低く、従来フィルターの問題点を改善するに至っていなかった。本発明によれば、たばこ焼用フィルター中に、植物性原料からなり、塩基性度が pH 9 以上で、細孔径が 20 Å 以下の細孔容積が 0.10cc/g 以上、且つ平均粒径が 30 μm 以下の超微粉不溶性炭を含有させることによって、香気味の改善が達成できる。以下、本発明を詳細に説明する。

まず、本発明に係る活性炭は植物性原料より製

造することが必要である。かかる植物性原料としては、木材（好ましくは針葉樹系）、ヤシガラ、パームガラ、コイアグスの如き樹皮繊維；イビール、クカクティーの如き原料植物；木材パルプ、木綿、リンダーパルプ等が用いられる。他のピッチ、石炭、石油スラッシュのような炭物質系又はポリアクリロニトリル繊維、フェノール樹脂のような合成系の原料からも活性炭は製造されているが、これを使用したフィルターでの喫煙は、上記植物原料よりはるかに劣り好ましくない。植物性原料を用いて平均粒径 30 μm 以下という超微粉末状活性炭をつくるには、例えば次のような方法がある。

針葉樹系の木材を粉砕機により 200 ~ 2000 μm の粒度になるように粉砕する。その後平均で 20 ~ 50 時間かけて室温より 500 °C で逐昇昇して炭化処理を行ない粒径 100 ~ 1000 μm、炭素含有率 70 % の炭化物を得る。該炭化物を空気移送型の流動層乾燥機により 1200 ~ 1300 °C で数時間炭化処理を施す。

かかる炭化処理は通常の活性炭の炭化処理では考え及ばない高温であり、しかも後述する如く反応性の高い木質系の原料を炭化ガス、水素気等の活性ガス中で炭化処理するため、多数に塩基性基が活性炭表面に生成するものと思われる。生成機序については明らかではないが、炭化ガス賦活による OH 基、キノン基の生成と推察される。また、別法としてヤシガラ活性炭を 900 °C 以上の高温で長時間再賦活することによっても得られる。再賦活雰囲気としては、水素気の他に濃度の高い炭酸ガスが好ましい。活性炭は上述の方法で製造されるが、たばこフィルターとして採用するためにはその平均粒径（以下単に「粒径」と記したものは平均粒径を意味する）が 30 μm を超えるといくら塩基性度が高くても吸着成分間のバランスに起因するチャコールティストの除去、抑制を行うことは難しい。炭化処理時間は、50 ~ 100 分に粗粉砕された活性炭をボールミル等で最終に、粉砕処理することによりなされる。なお、活性炭の細孔径は 20 Å 以下で細孔の容積（以下

## 特開昭60-27375(3)

ミクロポア細孔容積と略称する)は0.10cc/g以上であることが必須である。即ち、ミクロポア細孔容積が0.10cc/gに満たない場合はイソブレン、アセトン、アセトアルデヒド等の気相成分の吸着が有効になされず吸着面生上または、香気味上望ましくない。このようにして得られた活性炭の増殖性炭は、フィリップス法に準ずる方法、つまりpH7に調整した0.1N KCl水溶液100ml中に活性炭0.1gを投入し、24時間蒸らした後pHメーターでpHを測定することにより求める(例えば工芸化学雑誌87, 2819(1984))。上記方法で決められる増殖性炭は、水溶液中の $Cl^-$ イオンによってイオン交換された $OH^-$ イオンの量を評価しているものと推察される。また、平均粒径は計数原理による粒度測定法の一つであるコールターカウンター法(例えば粉体工学研究会編「粉体粒度測定法」)により測定したものである。

さらに活性炭の細孔直径及び細孔容積は、高圧の気体吸着の測定(-195.8℃)における吸着量

の定常ガス吸着等温線を用いて、クラフストン-インクレー(Cranston-Inkley)の計算法(例えば藤伊富長「吸着」共立出版)により求めた。但し、細孔直径300Åに相当する細孔径での定常ガス吸着量を標準状態における気体吸着の密度の比( $1.984 \times 10^{-3}$ )を乗じた値を細孔容積とみなし、また、細孔直径300Åから20Åまでの累積細孔容積から差し引いた値を細孔直径容積とした。

このようにして得た活性炭をフィルダーとするには、アセテート繊維のトウにまぶし、これと別のアセテート繊維単独部分とを組合せる方法、木材パルプ繊維、アセテート繊維等と混合し不織布状に成形する方法、模着剤と共に不織布あるいはトウに吹きつけ散布付着せしめる方法、アルギン酸ソーダのような高粘性の溶液を与える浸着性液分子を含有した分散液に分散させペースト状の紙着液を作り、ローラー操業等印刷、塗色等で用いられる用液状で不織布状に印刷する方法、カルボキシメチルセルローズ、ポリビニルアルコールの

ようなバインダーを用い糊状化して、アセテート繊維トウ間に介在させる方法などがある。この紙着液の使用量はフィルダー1本あたり15~100mgが好適である。

このように本発明の活性炭が、アセトアルデヒド、ホルムアルデヒド、シアン系ガス等を特異的に吸着除去する理由については明らかではないが、粒径が小さいことによる活性炭間の増大及び増殖性炭の大きい増殖量の増加とが、アセトアルデヒド等との反応に相乗的に作用したためであると推察される。香気味の改良については高い増殖性炭、超微細な空隙による刺激性蒸気成分の除去ないしは捕捉に加えて、植物性原料を出発原料に選定している点も密着するところである。アクリロニトリル系活性炭繊維、フェノール樹脂系活性炭などの合成原料からの活性炭もたばこ煙用フィルダーとして検討されてきてはいるが、香気味が良くない不都合が内在するたため、たばこフィルダーとして実用化はなされていない。

このように本発明に係わる活性炭は、イソブレ

ン、アセトンの吸着性は従来の活性炭と同程度である上にアセトアルデヒド、ホルムアルデヒド、シアン系ガス等刺激性蒸気成分に対して特異的に多量の吸着性を有するものであるため、従来のチャコールフィルダーの欠点を改良することができ

る。次に実施例を挙げて本発明の特徴を明確にする。

## 実施例1

用いる活性炭は次の様に製造した。

## (1) 木質原料

粒径が200~2000μmの針葉樹系木材屑。

## (2) 炭化処理

該木材屑を、平均で一層衣200から300℃に昇温、加熱することにより、収率30%で炭素含有70%の、粒径が100~1000μmの炭化物を得た。

## (3) 灰化処理

1) 該炭化物を硫酸炭酸炉で停留時間10秒、温度1200~1300℃、水蒸気

10%含有雰囲気中で処理し、粒径30～200 $\mu$ mの活性炭を得た。該活性炭をボールミルで24時間粉砕処理することにより、粒径15 $\mu$ m、ミクロポア細孔容積0.38cc/gの活性炭を得た。(サンプル名: 1-a)

また、粉砕処理前の活性炭をふるい分けすることにより、粒径50 $\mu$ m、塩基性度pH9.7、ミクロポア細孔容積0.58cc/gの活性炭を得た。(サンプル名: 1-b)

ロ) 滞留時間5秒、温度1200～1300℃、水蒸気10%含有雰囲気中で処理し、粒径30～300 $\mu$ mの活性炭を得た。該活性炭をボールミルで24時間粉砕処理することにより、粒径10 $\mu$ m、塩基性度pH9.7、ミクロポア細孔容積0.32cc/gの活性炭を得た。(サンプル名: 1-c)

ハ) 滞留時間20秒、温度1000℃、水蒸気10%含有雰囲気中で処理し、粒径30～200 $\mu$ mの活性炭を得た。該活性炭を

#### 特開昭60-27375(4)

ボールミルで粉砕処理を施すことにより、粒径15 $\mu$ m、塩基性度pH9.7、ミクロポア細孔容積0.34cc/gの活性炭を得た。(サンプル名: 1-d)

#### 実験例2

市販の8～14メッシュのヤシガラ活性炭(塩基性度pH7、比表面積600 $m^2/g$ )を150～300 $\mu$ mに粉砕し、ロータリー・カルン炉により、900℃で燃焼ガス雰囲気下5時間再炭化処理を施した。該活性炭をボールミルで100時間粉砕処理を施すことにより、粒径15 $\mu$ m、塩基性度pH9.5、ミクロポア細孔容積0.4cc/gの活性炭を得た。(サンプル名: 2-a)

また、ボールミル粉砕処理5時間後の活性炭を、ふるい分けすることにより粒径45 $\mu$ m、塩基性度pH8.3、ミクロポア細孔容積0.39cc/gの活性炭を得た。(サンプル名: 2-b)

さらに該市販ヤシガラ活性炭をボールミル粉砕処理を施すことにより粒径15 $\mu$ m、塩基性度pH7、ミクロポア細孔容積0.35cc/gの活性炭を得

た。(サンプル名: 2-c)

#### 実験例3

粒径200～2000 $\mu$ mの針葉樹系木材屑を、50重量%の塩化亜鉛水溶液と混合し、多段炭化で700℃まで昇温加熱することにより、炭化、脱脂処理を施した後、炭酸水溶液で洗浄し、ボールミル粉砕処理を行なって、塩基性度pH5.3、ミクロポア細孔容積0.15cc/g、粒径15 $\mu$ mの活性炭を得た。(サンプル名: 3-a)

また、該活性炭をさらにアンモニアガス含有空気流中で、700℃で処理することにより、粒径15 $\mu$ m、塩基性度pH8.5、ミクロポア細孔容積0.09cc/gの活性炭を得た。(サンプル名: 3-b)

#### 実験例4

市販ポリアクリロニリル繊維を300℃の空気で熱炭化処理を施した後、850℃の水蒸気含有雰囲気下で炭化処理を行ない、繊維状活性炭を得た後、ボールミル粉砕処理を施し、粒径15 $\mu$ m、塩基性度pH9.3、ミクロポア細孔容積

0.25cc/gの活性炭を得た。(サンプル名: 4)

#### 実験例5

市販ノボラック製フェノール樹脂繊維を、900℃の水蒸気含有雰囲気下で炭化処理をおこない繊維状活性炭を得た後、ボールミル粉砕処理を施し、粒径15 $\mu$ m、塩基性度pH9.2、ミクロポア細孔容積0.45cc/gの活性炭を得た。(サンプル名: 5)

以上の実験例で得た活性炭を用いて以上の如き手段でたばこ煙用フィルターを製作した。即ち、活性炭15部をアルギン酸ソーダ-水溶液10部に散布し、均一なペーストを作った後、木材パルプからなる乾式不織布(目付40 $g/m^2$ 、厚み2.2mm)にローター線染機で、プリント転写を施し、活性炭を30 $mg/m^2$  積着したシートを得た。

該シートを4枚使用し、4枚のしまの柄が一対するように並べて送り、これをS字型あるいはZ字型に折り曲げた後、同軸する内径先端になったローターにより、より合せ、さらに絞ることにより

特開昭60- 27375 (5)

よって円筒状に巻き上げ直径8mmの円筒をつくった。この円筒の外側に縫い縫いをあやつけた後、長さ10mmの活性炭吸着フィルターを得た。該フィルターを長さ7mmのアセチート繊維フィルターと接合し、長さ17mmのたばこ煙用フィルターを完成した。

以上の様に試製した各種たばこ煙用フィルターについて、点気相成分としてシアン系ガス、アセトアルデヒド、イソブレン及びアセトンの吸着率をそれぞれ測定した結果を第1表に示す。なお吸着率は次のようにして求めた。

即ち、上記方法により試製したフィルターを日本たばこ公社製品「ハイライト」からフィルター部分を取除いた部分に接合したものを供試たばことし、同じ「ハイライト」をコントロールとして、定流量型自動喫煙器を用い、次の条件で吸着させた。

流速： 17.5ml/sec

吸着時間： 2sec/回

吸着頻度： 1回/min

燃焼長： 50mm

吸着本数： 4本/極細ガラス繊維フィルター  
アセトアルデヒド、イソブレン、アセトンの吸着率は、極細ガラス繊維フィルターを通過したタバコ分の煙のうち1.85mlをガスクロマトグラフに導入し、コントロールのピーク高さをHとし、次式により吸着率(F)を求めた。

$$F(\%) = (H - H_0) / H \times 100$$

また、シアン系ガス吸着率は、極細ガラス繊維フィルターに吸着されたタール及び0.8MのNaOH溶液に吸収されたガス吸着量を蒸留後、比色法によりCN<sup>-</sup>量を求めた。(例えば、日本公衆衛生学会誌29、100(1981))

(以下省略)

第 1 表

サンプル名	活 性 炭 質				吸 着 率				評価
	原 料	粒度 mm	増湿性 FH	マイクロポア cc/g	アセトアルデヒド %	イソブレン %	アセトン %	シアン系ガス %	
1-a	針葉樹系木材屑	15	10	0.38	70	70	70	80	満足
1-b	針葉樹系木材屑	50	9.7	0.38	30	60	60	20	不満足
1-c	針葉樹系木材屑	18	8.7	0.32	50	50	50	50	満足
1-d	針葉樹系木材屑	15	7	0.34	20	40	40	15	不満足
2-a	ヤシガラ活性炭	15	9.5	0.40	55	60	60	50	満足
2-b	ヤシガラ活性炭	45	8.8	0.38	20	50	50	15	不満足
2-c	ヤシガラ活性炭	18	7	0.35	20	40	40	15	不満足
3-a	針葉樹系木材屑	15	9.3	0.18	15	60	60	10	不満足
3-b	針葉樹系木材屑	15	9.5	0.08	20	60	60	15	不満足
4	ポリアクリロニトリル樹脂吸着	15	4.3	0.25	30	40	40	25	不満足
5	フェノール樹脂吸着	18	4.2	0.15	40	70	70	30	不満足

特開昭60-27375(8)

第1表の結果より次の様に考察することができ  
る。

(1) サンプル名(1-b)及び(2-b)は何  
れも植物原料からなるもので、燃焼性度及びミク  
ロポア細孔容積は適正であるが、燃焼が大きすぎ  
る為アセトアルデヒド及びシアン系ガスの吸着率  
が低い。

(2) サンプル名(1-d)、(2-c)及び  
(3-a)は何れも植物原料からなり、粒度及び  
ミクロポア細孔容積も適正であるが、燃焼性度が  
低すぎる為、(1-d)及び(2-c)は全体的  
に吸着率が低く、又(3-a)ではアセトアルデ  
ヒド及びシアン系ガスの吸着率が極端に低く、何  
れも目的を達成することができない。

(3) サンプル名(3-b)は植物原料からな  
り、粒度及び燃焼性度共に適正であるが、ミク  
ロポア細孔容積が少なすぎる為アセトアルデヒド及  
びシアン系ガスの吸着率が極端に低い。

(4) これらに対しサンプル名(1-a)、  
(1-c)及び(2-a)は本発明の規定要件を

すべて満足するもので、たばこ煙中の主成分であ  
るアセトアルデヒド、インブレン、アセトン及び  
シアン系ガスの吸着率は従来品に比べていずれも  
著しく優れており、且つる吸着成分がバランスよ  
く除去されている為、チャコールフィルターの発現  
もなかった。特に煙りの刺激に関するシアン系  
ガス、アセトアルデヒドの吸着率が一段と向上し  
ている為、たばこの香気味の改善に大きく寄与す  
ることがわかった。

出願人 日本専売公社

向 東京物産株式会社

代理人 弁理士 横 本 久

